

EP31792 (4)

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 2001136694  
PUBLICATION DATE : 18-05-01

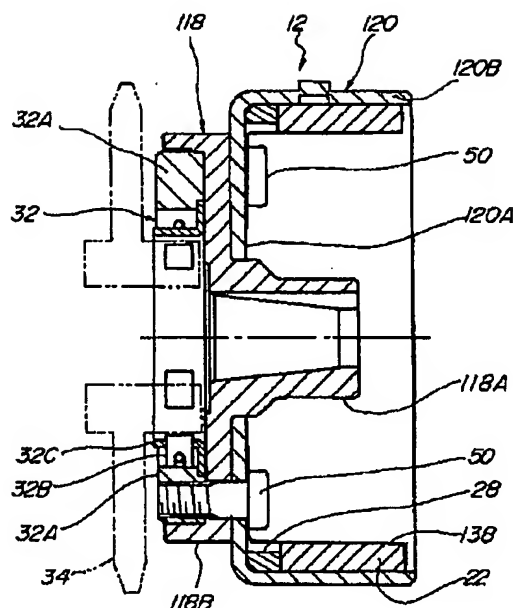
APPLICATION DATE : 08-11-99  
APPLICATION NUMBER : 11316488

APPLICANT : MORIYAMA MANUFACTURING CO LTD;

INVENTOR : TAKAGI KAZUYOSHI;

INT.CL. : H02K 1/27 H02K 7/10 H02K 7/18  
H02K 21/22

TITLE : ROTOR OF MAGNET GENERATOR  
FOR INTERNAL COMBUSTION  
ENGINE



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To improve productivity by eliminating the need for using a rivet to engage a fly wheel member to a boss member, and the need for keeping the protection case of a permanent magnet pressed until an adhesive is cured, and to reduce the number of parts and weight.

SOLUTION: In the rotor of a magnet generator for internal combustion engines, a permanent magnet for rotating opposite to a stator is fixed, and is rotated with a crankshaft for functioning as a flywheel. The rotor of the magnet generator for an internal combustion engine is equipped with a boss member that has a boss being fixed to the crankshaft and a nearly disk-shaped flange part being integrated with the boss, the outer race of a one-way clutch for stator that is fixed onto one side of the flange part, a nearly bowl-shaped fly wheel member that is fixed onto the other side of the flange part, and a permanent magnet that is bonded and fixed onto the inner-peripheral surface of the flywheel member. Also, the rotor of the magnet generator for the internal combustion engine stacks the flywheel and boss members by a plurality of bolts passing through them for screwing to the outer race of the one-way clutch.

COPYRIGHT: (C)2001,JPO

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-136694

(P2001-136694A)

(43) 公開日 平成13年5月18日 (2001.5.18)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	キーワード (参考)
H 0 2 K 1/27	5 0 2	H 0 2 K 1/27	5 0 2 M 5 H 6 0 7
7/10		7/10	C 5 H 6 2 1
			E 5 H 6 2 2
7/18		7/18	B
21/22		21/22	B

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平11-316488

(22) 出願日 平成11年11月8日 (1999.11.8)

(71) 出願人 000191858

森山工業株式会社

静岡県周智郡森町森1450番地の6

(72) 発明者 曾根 和也

静岡県周智郡森町森1450番地の6 森山工業株式会社内

(72) 発明者 高木 和義

静岡県周智郡森町森1450番地の6 森山工業株式会社内

(74) 代理人 100082223

弁理士 山田 文雄 (外1名)

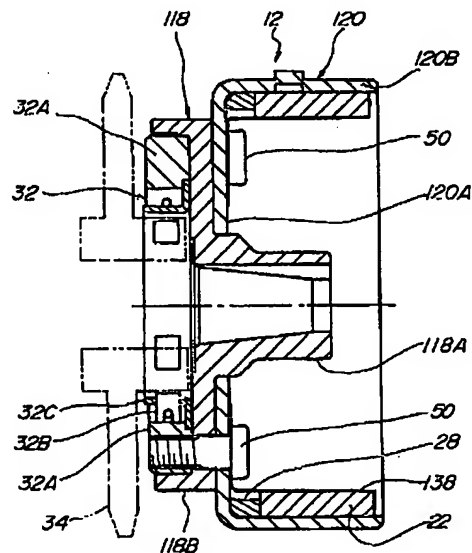
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内燃機関用磁石発電機のロータ

(57) 【要約】

【課題】 フライホイール部材とボス部材との係合にリベットを用いる必要をなくして生産性を上げ、部品点数を減らし、軽量化を可能にする。また永久磁石の保護ケースを接着剤が硬化するまで押さえ続ける必要をなくして、生産性を向上させる。

【解決手段】 ステータに対向して回転する永久磁石が固定されクランク軸と共に回転してフライホイールとして機能する内燃機関用磁石発電機のロータにおいて、クランク軸に固定されるボスとこのボスに一体形成された略円盤状のフランジ部とを有するボス部材と、フランジ部の一側面に固定されるスタータ用ワンウェイクラッチのアウトレースと、フランジ部の他側面に固定される略碗状のフライホイール部材と、このフライホイール部材の内周面に接着固定される永久磁石と、を備え、フライホイール部材およびボス部材をこれらを通して前記ワンウェイクラッチのアウトレースに螺入される複数のボルトによって固着する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ステータに対向して回転する永久磁石が固定されクランク軸と共に回転してフライホイールとして機能する内燃機関用磁石発電機のロータにおいて、クランク軸に固定されるボスとこのボスに一体形成された略円盤状のフランジ部とを有するボス部材と、前記フランジ部の一面面に固定されるスタータ用ワンウェイクラッチのアウタレースと、前記フランジ部の他側面に固定される略碗状のフライホイール部材と、このフライホイール部材の内周面に接着固定される永久磁石とを備え、

前記フライホイール部材および前記ボス部材はこれらを通って前記ワンウェイクラッチのアウタレースに螺入される複数のボルトによって固着されていることを特徴とする内燃機関用磁石発電機のロータ。

【請求項2】 ボルトは、その頭の締付面側にフランジ部が一体に形成され、この締付面に近接するボルト首部に一定径のストレート部を持ち、このストレート部をフライホイール部材およびボス部材のボルト孔に係合させて位置決めする請求項1の内燃機関用磁石発電機のロータ。

【請求項3】 請求項1または2において、さらに永久磁石の内周面に密着する略碗状の永久磁石保護ケースを備え、ボルトはこの永久磁石保護ケースとフライホイール部材とボス部とを貫通してワンウェイクラッチのアウタレースに螺入されている内燃機関用磁石発電機のロータ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、内燃機関のクランク軸に固定されて回転しフライホイールとしても機能する内燃機関用磁石発電機のロータに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】自動二輪車等の小型の内燃機関（エンジン）では、内燃機関のクランク軸にフライホイール兼用のロータを固定し、このロータに固定した永久磁石がステータに対向した位置で回転するようにした永久磁石式交流発電機（フライホイールマグネット）が広く用いられている。

【0003】図3は従来の磁石発電機の構造を示す断面図である。この図で符号10は内燃機関（図示せず）のクランク軸である。このクランク軸10の一端はテーパー状に形成され、ここに磁石発電機12のロータ14が固定されている。16はステータであり、このロータ14の内側に位置するように内燃機関のクランクケースカバー（図示せず）に取付けられている。

【0004】ロータ14は、クランク軸10に固定されるボス部材18と、このボス部18に固定されたフライホイール部材20と、このフライホイール部材20に接

着により固定された永久磁石22とを有する。ボス部材18はクランク軸10に嵌合されるボス18Aと、このボス18Aから外周方向に円盤状にのびるフランジ部18Bとを持つ。

【0005】クランク軸10のテーパー面はボス18Aに形成したテーパー孔に嵌合され、クランク軸10の軸端に螺合されたナット24によって両者は結合される。なおクランク軸10のキー孔10Aに係入させた半月キー26を、ボス18A側に形成したキー溝18Cに係合させることにより、両者の回転方向の位置ずれを規制している。

【0006】フライホイール部材20は略碗状に形成されている。すなわち前記ボス18Aが通る孔を有する円盤状のフランジ部20Aと、このフランジ部20Aの外周縁を円筒状に折曲した円筒部20Bとを持つ。この円筒部20Bの内周面には前記永久磁石22が接着固定される。なお図中28はこの永久磁石22の位置決め用スベアサであり、フランジ部20Aと円筒部20Bの折曲部内側に固定されている。

【0007】このフライホイール部材20とボス部材18とは、複数のリベット30によって一体的に係合されている。すなわちフライホイール部材20の内側からそのフランジ部20Aおよびボス部材18のフランジ部18Bにリベット30が挿通され、ボス部材20側からこのリベット30をかしめ（叩きつぶし）て係合するものである。

【0008】なおこのロータ14には、エンジン始動時にスタータモータ（図示せず）の回転が伝えられる。そのためにボス部材18にはワンウェイクラッチ32を介してスタータ歯車34の回転が伝えられるようになっている。すなわちワンウェイクラッチ32のアウタレース（外輪）32Aがボス部材18のフランジ部18Bに固定されている一方、スタータ歯車34のボス部34Aがこのワンウェイクラッチ32のハブとなっている。32Bはワンウェイクラッチ32の爪（スプラグ）、32Cはこの爪32Bの保持器である。

【0009】ここにワンウェイクラッチ32のアウタレース32Aは、フライホイール部材20の内側からそのフランジ部20Aおよびボス部材18のフランジ部18Bを貫通してアウタレース32Aに螺入する複数のボルト（六角孔付きボルト、アレンキーボルト）36によって固定されている。なお前記永久磁石22はその表面が保護ケース38により保護されている。この保護ケース38はステンレス薄板などの非磁性材で略碗状に作られ、永久磁石22の内周面に接着剤で接着固定されている。

## 【0010】

【発明が解決しようとする課題】この従来のロータ14では、ボス部材18とフライホイール部材20とをリベット30で係合しているため、加工工数が増える。

【0011】特にリベット30は、ボス部材18のアウトレース32Aが固着される面に突出することは避けなければならないから、フランジ部18Bには図3に示すように、リベット孔の開口が皿状になる皿孔30Aを加工しなければならない。このため皿孔30Aの加工工数が増える。またリベット30のかしめ作業も、かしめた後でリベット30がこの皿孔30A内に完全に収まるようにしなければならないから、このかしめ作業も面倒で能率が悪いものとなっていた。

【0012】さらにフライホイール部材20をボス部材18に固定するリベット30とは別に、ワンウェイクラッチ32のアウトレース32Aをボス部材18に固定するためのボルト36も必要になるため、ボルト孔の加工工数が増えると共に部品点数も増える。この場合ボス部材18とフライホイール部材20に設けるボルト孔やリベット孔の加工工数が増えるため、ボス部材18とフライホイール部材20の強度低下を招き易くなる。一般にフライホイールは、外周付近の重量を増やすことがフライホイールの機能を増大させるために望ましいが、前記のようにボルト孔やリベット孔が増えるとその付近の強度を増大させるために内径寄りの部分の重量が増えることになり、全体として重量の増大を招くという問題もある。

【0013】さらにまた永久磁石22の保護ケース38は接着剤により固着していたため、接着剤の塗布作業が面倒であり、接着剤の硬化を待つ間保護ケース38を押さえて保持しなければならず、生産性が悪くなる。

【0014】この発明はこのような事情に鑑みなされたものであり、フライホイール部材(20)とボス部材(18)との係合にリベットを用いる必要をなくして生産性を上げ、部品点数を減らすことを可能にし、軽量化に適する内燃機関用磁石発電機のロータを提供することを目的とする。また永久磁石の保護ケースを接着剤が硬化するまで押さえ続ける必要をなくして、生産性を向上させることを目的とする。

【0015】

【発明の構成】この発明によればこの目的は、ステータに対向して回転する永久磁石が固定されクランク軸と共に回転してフライホイールとして機能する内燃機関用磁石発電機のロータにおいて、クランク軸に固定されるボスとこのボスに一体形成された略円盤状のフランジ部とを有するボス部材と、前記フランジ部の一側面に固定されるスタート用ワンウェイクラッチのアウトレースと、前記フランジ部の他側面に固定される略碗状のフライホイール部材と、このフライホイール部材の内周面に接着固定される永久磁石と、を備え、前記フライホイール部材および前記ボス部材はこれらを通して前記ワンウェイクラッチのアウトレースに螺入される複数のボルトによって固着されていることを特徴とする内燃機関用磁石発電機のロータ、により達成される。

【0016】この場合に、ボルトにはその頭の締付面側

にフランジ部を一体に形成し、この締付面に近接したボルト首部に一定径のストレート部を形成しておき、このストレート部でフライホイール部材とボス部材との位置決めを行うようにすれば、位置決め精度を高めることができる。また保護ケースはこのボルトに共締めすれば保護ケースを接着する接着剤を省いたり、あるいは接着剤が硬化する間保護ケースを押さえ続けることを不用にすることが可能になる。この際ボルトのフランジ部で保護ケースを保持するようにすれば、保護ケースのボルト孔をボルトのストレート部よりも大径として加工精度を下げることができ、生産性が向上する。

【0017】

【実施態様】図1は本発明の一実施態様を示す断面図、図2はその一部の拡大断面図である。これらの図において前記図3と同一部分には同一符号を付したので、その説明は繰り返さない。

【0018】この実施態様が図3に示した従来装置と異なるのは、複数のボルト50が、保護カバー138と、フライホイール部120と、ボス部材118とを貫通してワンウェイクラッチ32のアウトレース32Aに螺入し、これらを結合している点である。すなわち保護カバー138は図2に示すように永久磁石22の内周面に内側から密着する円筒部138Aと、この円筒部138Aから内径側へ延びる円盤状のフランジ部138Bとを持ち、ボルト50はこのフランジ部138Bを共締めしている。

【0019】このボルト50は、頭50Aの締付面側(保護カバー138に接触する面側)にフランジ部50Bが一体形成されている。またこの締付面に近接するボルト首部に一定径のストレート部50Cを持つ。フライホイール部材120とボス部材118にはこのストレート部50Cが嵌合するボルト孔が形成され、これらのボルト孔とストレート部50Cとでフライホイール部材120とボス部材118との位置合せ、すなわち両者の中心線が位置するように芯合せが行われる。

【0020】なおフランジ部50Bは保護カバー138を押圧する際に保護カバー138との接触面積を増やして保護カバー138の変形や歪みの発生を防ぐと共に、保護カバー138のボルト孔をストレート部50Cの径に比べて十分大きく加工することを許容して、保護カバー138の加工精度を下げて生産性を向上させることを可能にする。

【0021】また保護カバー138はボルト50によってフライホイール部120およびボス部材118に共締めされるから、接着剤で接着することは原理的には不用である。しかし保護カバー138の振動を防ぎフライホイール部材120や永久磁石22との密着を確実にするためには接着剤を併用してもよい。この場合接着剤が硬化する間保護カバー138はボルト50によって押さえられるから、別の部材で押さえおく必要がない。こ

のため生産性が向上する。

【0022】

【発明の効果】請求項1の発明は以上のように、ボス部材(118)にフライホイール部材(120)を固定する際に、ボス部材(118)にワンウェイクラッチ(32)のアウタレース(32A)が固定されることに着眼して、これらを共通のボルト(50)によって共締めしたものであるから、フライホイール部材(120)とボス部材(118)との係合にリベットを用いる必要がなくなる。

【0023】このためリベット用の皿孔の加工やリベットのかしめ加工などが不要になり、特にリベットがボス部材(118)のアウタレース(32A)取付面にかしめ加工の跡が突出しないようにする面倒な加工が不要になる。この結果組立性、生産性が向上し、部品点数を減らすことができる。またボス部材(118)やフライホイール部材(120)に加工するボルト孔やリベット孔の数が減るので、ボス部材(118)およびフライホイール部材(120)のフランジ部(118B、120)の剛性が増大する。そのためフライホイールとしての機能を減らすことなく軽量化を図ることが可能になる。

【0024】ここに用いるボルト(50)はその頭(50A)の締付面側にフランジ部(50B)を一体に形成し、またボルト首部に一定径のストレート部(50C)を設け、このストレート部(50C)でフライホイール部材(120)とボス部材(118)との位置合せを行うようにすれば、すなわちこのストレート部(50C)を位置決めピンとして兼用すれば、位置決め精度を高くすることが可能である(請求項2)。

【0025】永久磁石(22)の保護ケース(138)

を取付ける場合には、この保護ケース(138)にボルト(50)より内径側へ延びるフランジ部(138B)を設け、このフランジ部(138B)をボルト(50)で共締めすることができる(請求項3)。この場合は保護カバー(138)を固定する接着剤が硬化するまでの間このカバー(138)を押さえておく必要もなくなるから、生産性が向上する。なお接着剤を省けば生産性はさらに向上するが、この発明は接着剤を併用したものを含む。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施態様を示す断面図

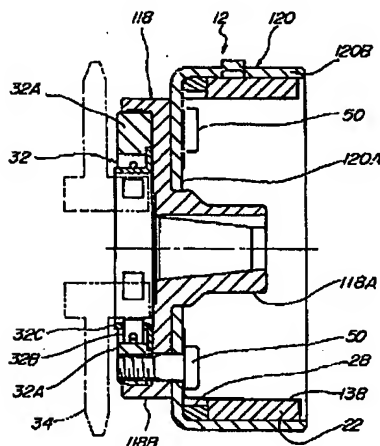
【図2】その一部拡大断面図

【図3】従来装置を示す断面図

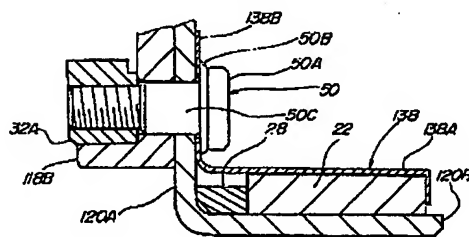
【符号の説明】

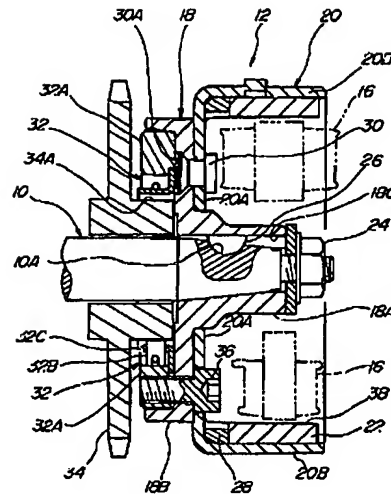
- 10 クランク軸
- 12 磁石発電機
- 14 ロータ
- 16 ステータ
- 18、118 ボス部材
- 18B、118B フランジ部
- 20、120 フライホイール部材
- 20A、120A フランジ部
- 22 永久磁石
- 32 ワンウェイクラッチ
- 32A アウタレース
- 38、138 保護ケース
- 50 ボルト
- 50A 頭
- 50B フランジ部
- 50C ストレート部

【図1】



【図2】





Fターム(参考) 5H607 BB02 BB09 BB14 BB17 BB27  
CC03 DD19 EE05 FF22  
5H621 BB07 HH01 JK08 JK15 PP05  
5H622 CA02 CA10 PP05 PP14 PP16  
PP17 PP19